

AGENDA

- Managing the Business Value of ICT

Wilmar Hassoldt, ING

- Kwantitatief Portfolio Management

Robert J. Peters, VU

AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)
2. TOEPASSINGEN KITPM
 - ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
 - ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
 - KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
 - KWANTIFICERING IT RISICO
3. CONCLUSIES



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
- ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
- KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
- KWANTIFICERING IT RISICO

3. CONCLUSIES



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

UITGANGSPUNTEN EN ACHTERLIGGENDE GEDACHTEN

- RATIONELE BESLUITVORMING OVER (DES)INVESTERINGEN IN IT WORDT PAS GOED MOGELIJK ALS INZICHT BESTAAT IN DE KWANTITATIEVE IMPACT VAN “IT-GOVERNANCE RULES “ OP DE KEY MANAGEMENT ISSUES ZOALS: *KOSTEN, OPBRENGSTEN, “TIME TO MARKET”, BEDRIJFSRISICO’S, ETC*
- “EENVOUDIGE” TOEPASSING VAN WISKUNDIGE EN STATISTISCHE METHODEN EN TECHNIEKEN
- DE MODELLEN MOETEN OOK BRUIKBAAR ZIJN VOOR ORGANISATIES MET EEN LAAG CMM-NIVEAU
- FOCUS OP IT SOFTWARE ASSETS EN IT-PROJECTEN PORTFOLIO: VAAK MEER DAN 50% VAN DE (ECONOMISCHE) PORTFOLIO WAARDE

Literatuur: Verhoef, C. (2002). Quantitative IT Portfolio Management, *Science of Computer Programming*, 45 (1), pp. 1-96



IT expenditure of Western European bank 1999 – 2004, in billions of dollars (Source: IDC)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Hardware	13.2	14.7	16.2	17.7	19.5	21.4
Package software	5.5	6.3	7.3	8.4	9.8	11.4
IT services	19.2	22.0	25.0	28.1	31.5	35.1
Total IT	37.8	42.9	48.4	54.3	60.9	67.9

Note: due to rounding, the sum of the categories may not equal the total



1. GEBRUIK BIJ VOORKEUR EIGEN DATA!
2. CHECK PLAUSABILITEIT DATA IN DATABASE
3. INDIEN GEEN INTERNE DATA BESCHIKBAAR IS OF DE INTERNE DATASET IS ONVOLLEDIG EN ONBETROUWBAAR GEBRUIK DAN EXTERNE BENCHMARK DATA (STANDISH GROUP, ETC)
4. PAS OP VOOR VALKUILEN BIJ GEBRUIK VAN EXTERNE DATA:
 - DE DEFINITIES KUNNEN STERK VERSCHILLEN VAN DE DEFINITIES IN EIGEN HUIS;
 - HETEROGENITEIT VAN DE DATA



EEN PAAR EENVOUDIGE VOORBEELDEN VAN WISKUNDIGE VERBANDEN TUSSEN IT-VARIABLEN

FUNCTIONELE RELATIE TUSSEN DE OMVANG VAN EEN TE BOUWEN SYSTEEM,
GEMETEN IN AANTAL FUNCTIEPUNTEN (f), EN DE TIJD NODIG OM HET SYSTEEM
TE BOUWEN (d)

$$f^{0,39} = d \quad (1)$$

NB. DE CONSTATE 0,39 VERSCHILT PER INDUSTRIETAK EN SYSTEEM TYPE

OMGEKEERD GELDT DUS:

$$f = d^{2,564} \quad (2)$$



BENODIGD AANTAL MEDEWERKERS VOOR NIEUWBOUW PROJECT

$$n = \frac{f}{150} \quad (3)$$

f = aantal te realiseren functiepunten

n = aantal benodigde medewerkers om een project van f functiepunten te doen

Dus: gemiddeld produceert 1 medewerker 150 FP gedurende de looptijd van het ontwikkelproject.

GEGEVEN: $f = d^{2.564}$, KAN (3) OOK GESCHREVEN WORDEN ALS:

$$n = \frac{d^{2.564}}{150} \quad (4)$$



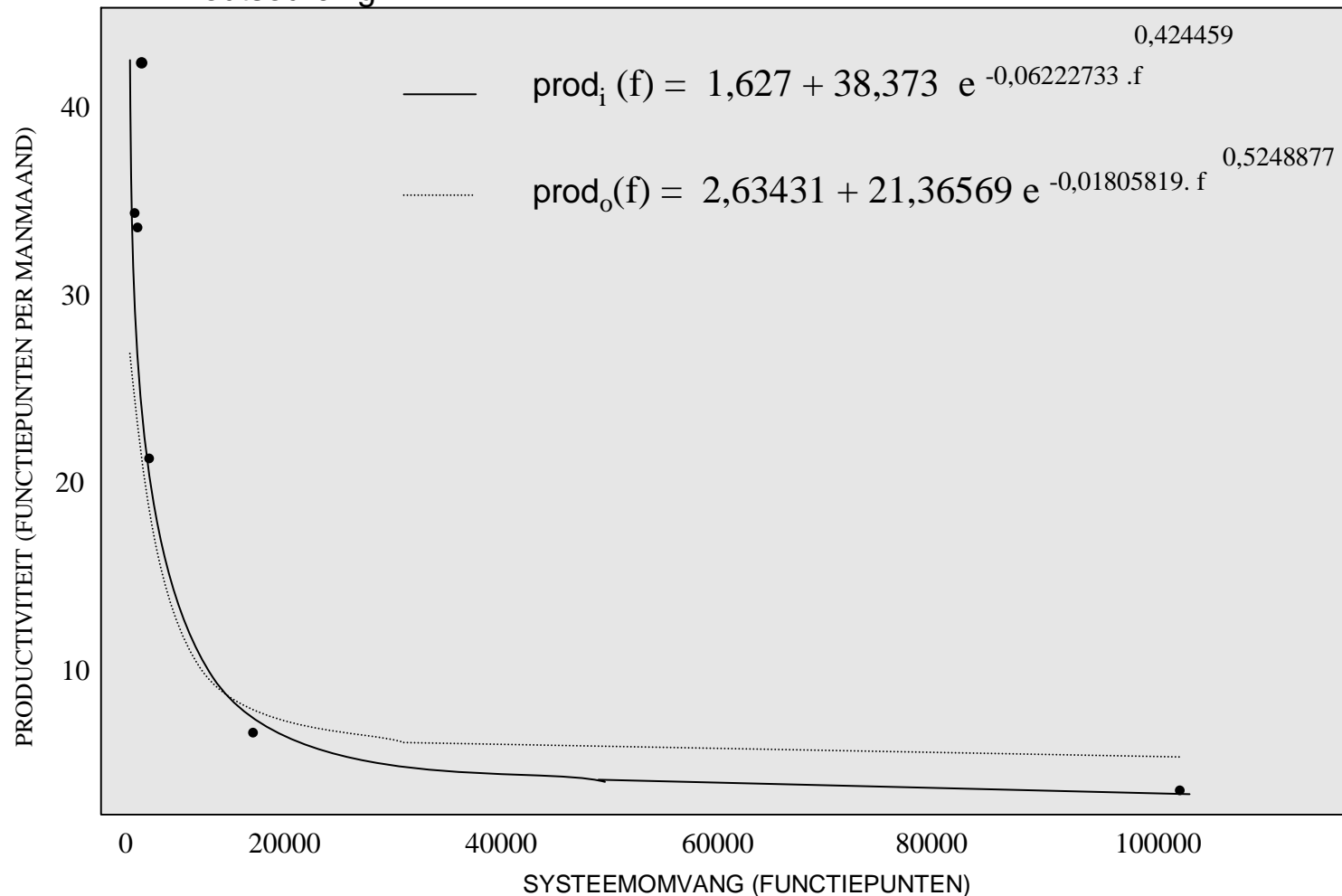
KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

DALING GEMIDDELDE PRODUCTIVITEIT SYSTEEMONTWIKKELAAR BIJ TOENAME OMVANG TE BOUWEN SYSTEEM

PRODUCTONTWIKKELING BIJ SYSTEEMONTWIKKELING:

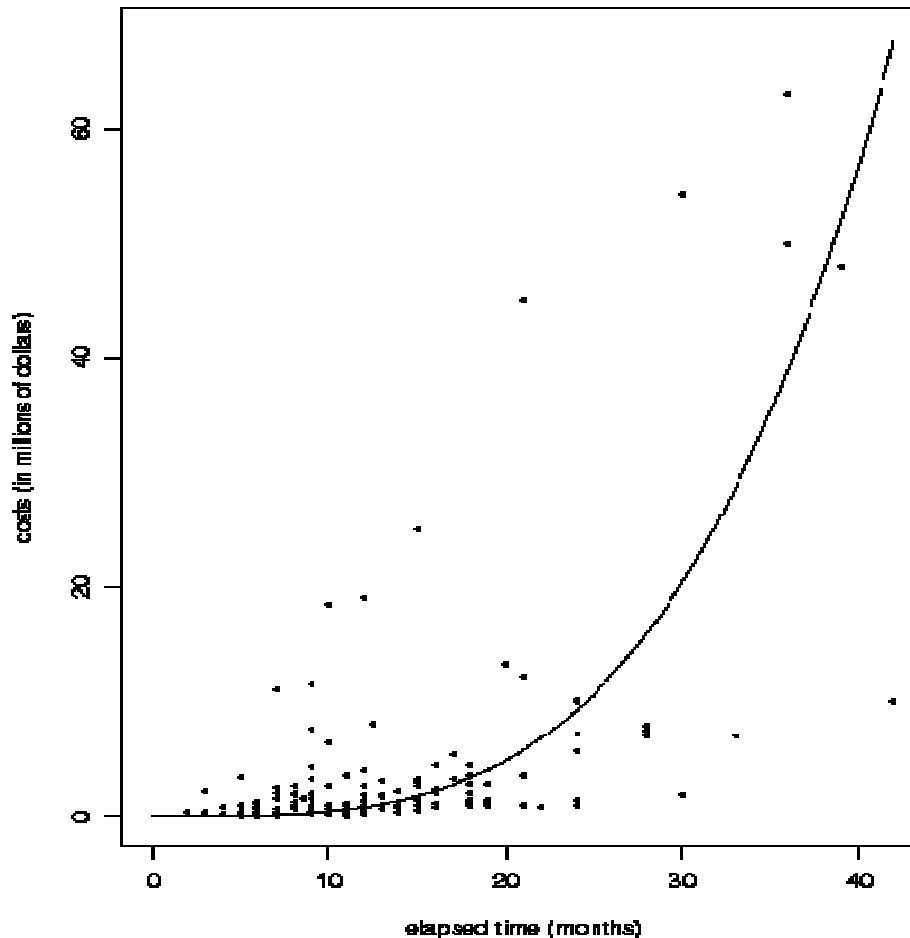
----- in house ontwikkeling

- - - - outsourcing



FUNCTIONEEL VERBAND TUSSEN KOSTEN EN ONTWIKKELTIJD

(Steekproef uit een IT Portfolio database)



Formule:

$$\text{TOK} = c \cdot d^{3,564}$$

TOK = totale ontwikkelkosten
d = ontwikkelduur (maanden)
c = constante, specifiek per
bedrijf



De gebruiksduur van een systeem in jaren (y) kan worden geschat uit de ontwikkelduur van het systeem in maanden (d)

$$y(d) = d^{0,641} \quad (5)$$

Stel $d = 36$ maanden. Dan: $y(d) = 36^{0,641} = \mathbf{9,9 \text{ jaar}}$.

Benchmark: om een systeem van f functiepunten “in de lucht te houden” zijn nodig:

$$\frac{f}{750} = \frac{d^{2,564}}{750} \text{ man.} \quad \text{Indien } d = 36, \text{ dan: } \frac{36^{2,564}}{750} = \mathbf{13,3 \text{ fte}} \quad (6)$$

Stel: 200 werkdagen per jaar en \$1000 beloning per werkdag.

Dan bedragen de exploitatie kosten per jaar : $13,3 \times 200 \times 1000 = \mathbf{2,66 \text{ mil. dollar}}$.

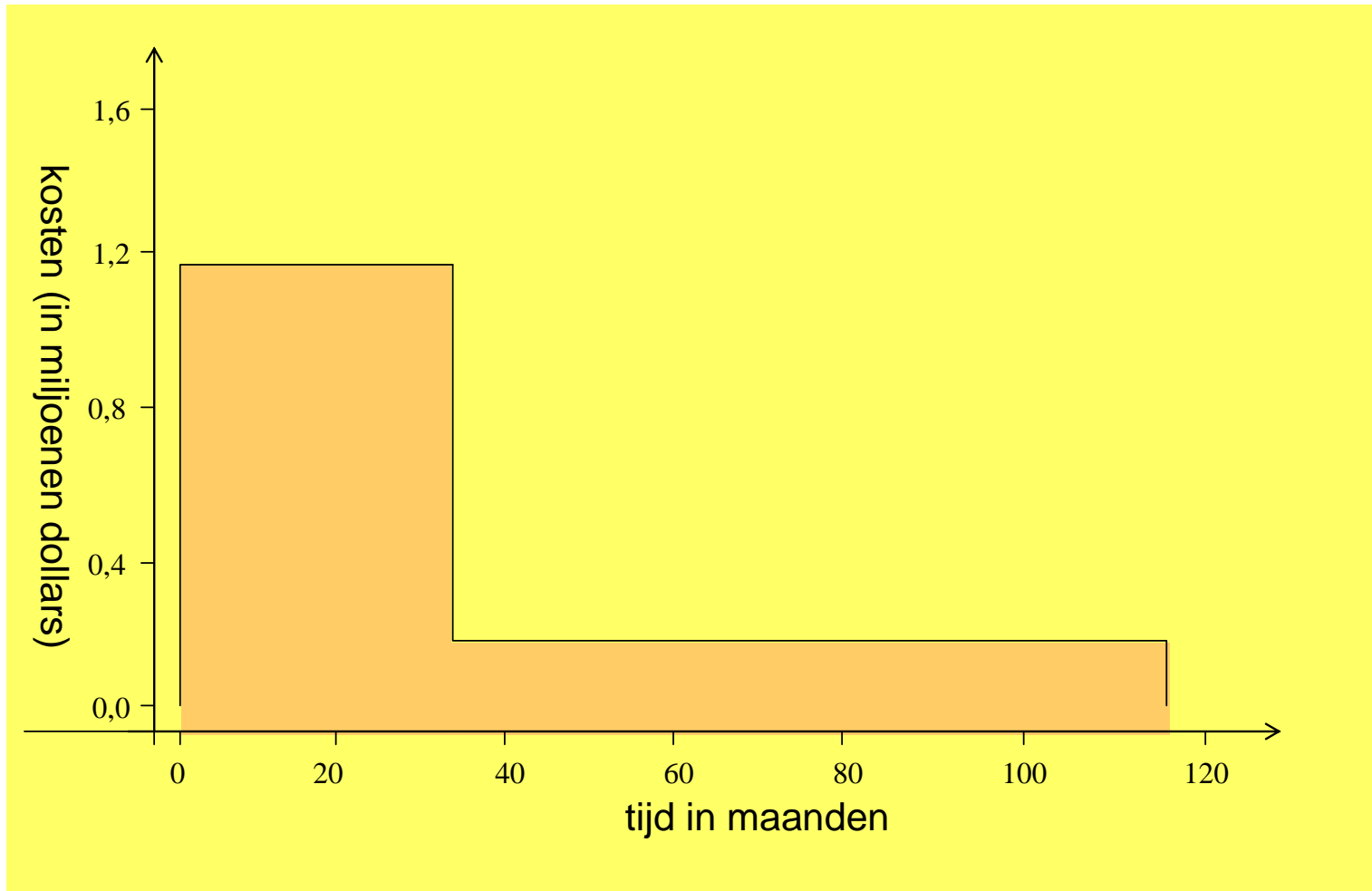
Over 9,9 jaar: $9,9 \times 2,66 = \mathbf{26,3 \text{ miljoen dollar}}$



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

VOORBEELD VAN EEN KOSTENALOCATIE FUNCTIE

Verloop ontwikkelkosten en operationele kosten van een systeem in de tijd:
grafische weergave in geval van uniforme verdeling



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- **ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER**
- ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
- KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
- KWANTIFICERING IT RISICO

3. CONCLUSIES



GEGEVENS SHARED SYSTEEM (SHS) EN 3 AFZONDERLIJKE SYSTEMEN

SYSTEEM	ONTW. DUUR (d)	WERKDAGEN PER JAAR (w)	KOSTEN WERKDAG (r)
S1	17 MAANDEN	200	\$1000
S2	17 MAANDEN	200	\$1000
S3	17 MAANDEN	200	\$1000
SHS	36 MAANDEN	200	\$1000

ANALYSE

SCHATTING TOTALE ONTWIKKELKOSTEN (TOK) VIA BENCHMARK FORMULE:

$$TOK_{S1} = TOK_{S2} = TOK_{S3} = d_{S1} \cdot \frac{w \cdot r}{12} = 17 \cdot \left[\frac{17^{2,564}}{150} \right] \cdot \frac{200 \cdot 1000}{12} = \text{\$2,69 MILJOEN}$$

$$TOK_{SHS} = d_{SHS} \cdot \frac{w \cdot r}{12} = 36 \cdot \left[\frac{36^{2,564}}{150} \right] \cdot \frac{200 \cdot 1000}{12} = \text{\$39,1 MILJOEN}$$

CONCLUSIE

DE TOTALE ONTWIKKELKOSTEN VAN HET SHARED SERVICE SYSTEEM ZIJN HOGER DAN DE KOSTEN BIJ GESCHEIDEN BOUW: **\\$39,1 MILJOEN > \\$8,07 MILJOEN** (3 X \\$2,69 MILJOEN)

ALHOEWEL GELDT: **$d_{SHS} = 36 \text{ MAANDEN} < d_{S1} + d_{S2} + d_{S3} = 51 \text{ MAANDEN}$**



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
- **ANALYSE FINANCIEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO**
- KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
- KWANTIFICERING IT RISICO

3. CONCLUSIES



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

VOORBEELD VAN GENERATIE KOSTENBEELD OP PORTFOLIO NIVEAU

CASE:

EEN PORTFOLIO BESTAAT UIT 75 PROJECTEN VAN VERSCHILLENDE OMVANG EN ONTWIKKELDUUR.

- ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) PROJECT
- CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) PROJECT
- EEN AANTAL e-BUSINESS PROJECTEN
- ETC

MEN KAN BIJVOORBEELD DENKEN AAN HET RESULTAAT VAN EEN FUSIE TUSSEN TWEE ONDERNEMINGEN.

TIME TO MARKET EIS:

DE PROJECTEN MOETEN ALLE KORT NA DE FUSIE WORDEN UITGEVOERD OM DE FUSIEVOORDELEN TE INCASSEREN

MANAGEMENT VRAAG:

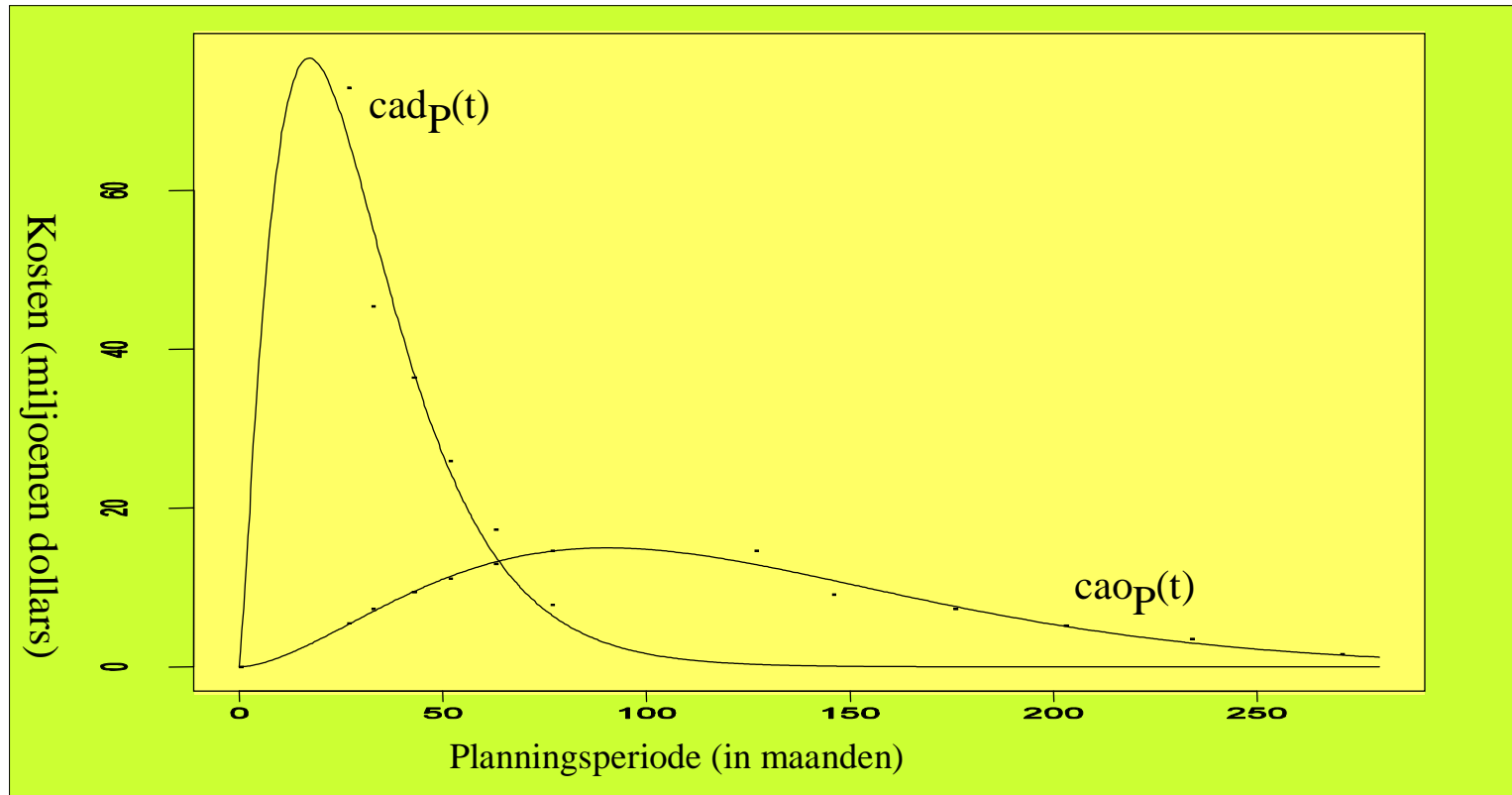
DE BOARD WIL EEN BEELD HEBBEN VAN DE TOTALE KOSTEN VAN REALISATIE EN EXPLOITATIE VAN DE PORTFOLIO IN DE KOMENDE JAREN



KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT

VERLOOP ONTWIKKELING- EN EXPLOITATIEKOSTEN IT-PORTFOLIO

Een plotselinge, omvangrijke investerings-impuls kan een operationele kosten vloedgolf (tsunami) veroorzaken



$cad_P(t)$ = verloop van de totale ontwikkelkosten van de portfolio in de tijd

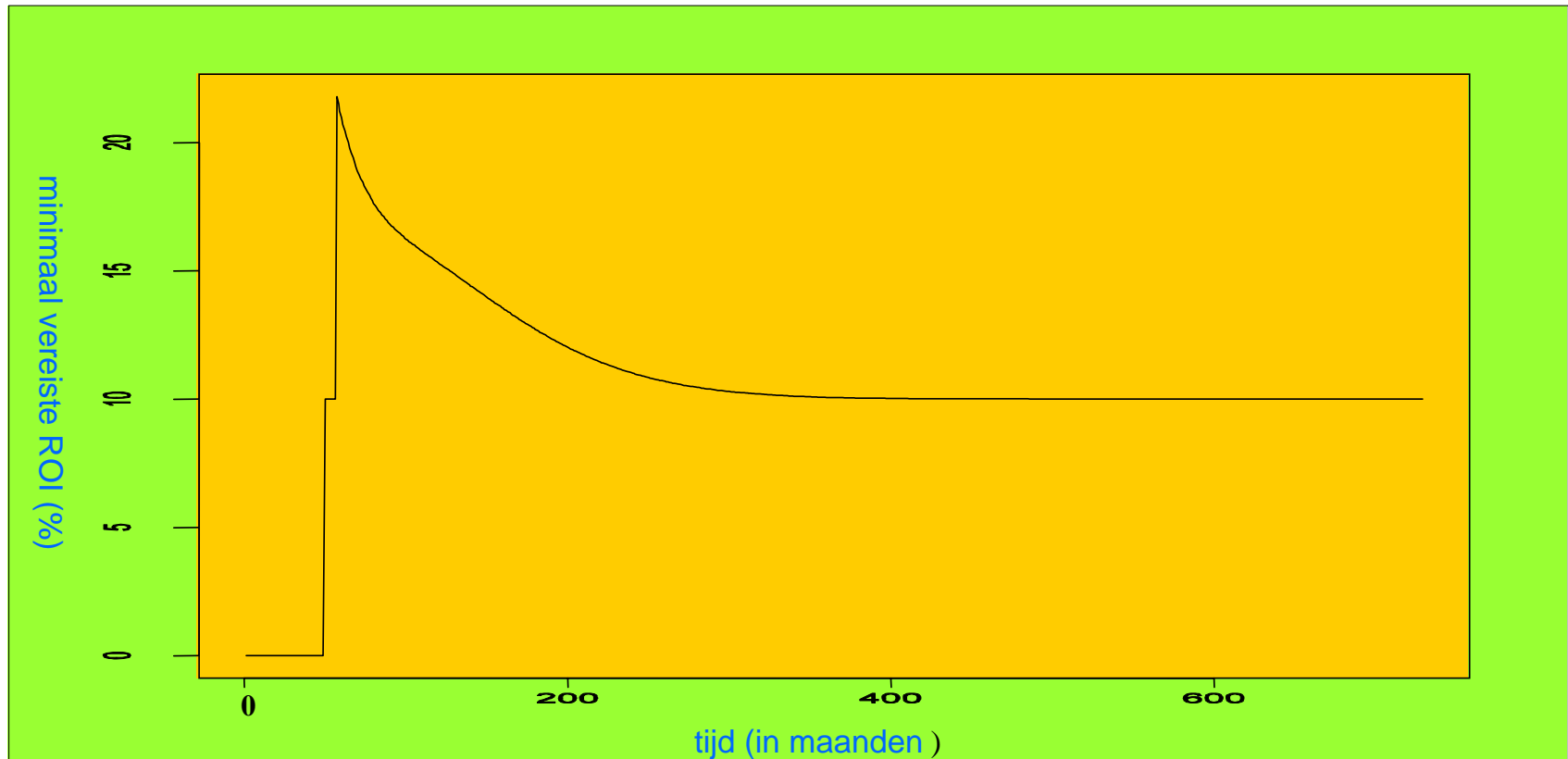
$cao_P(t)$ = verloop van de totale operationele kosten van de portfolio in de tijd



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

HANDHAVING NETTO INKOMSTEN STROOM VAN 10% OP GEÏNVESTEERD VERMOGEN NA 50 MAANDEN ONTWIKKELTIJD

Voor handhaving netto inkomstenstroom van 10% op geïnvesteed vermogen in systeemontwikkeling is gedurende vele jaren hogere netto ROI nodig dan 10%



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
- ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
- **KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS**
- KWANTIFICERING IT RISICO

3. CONCLUSIES



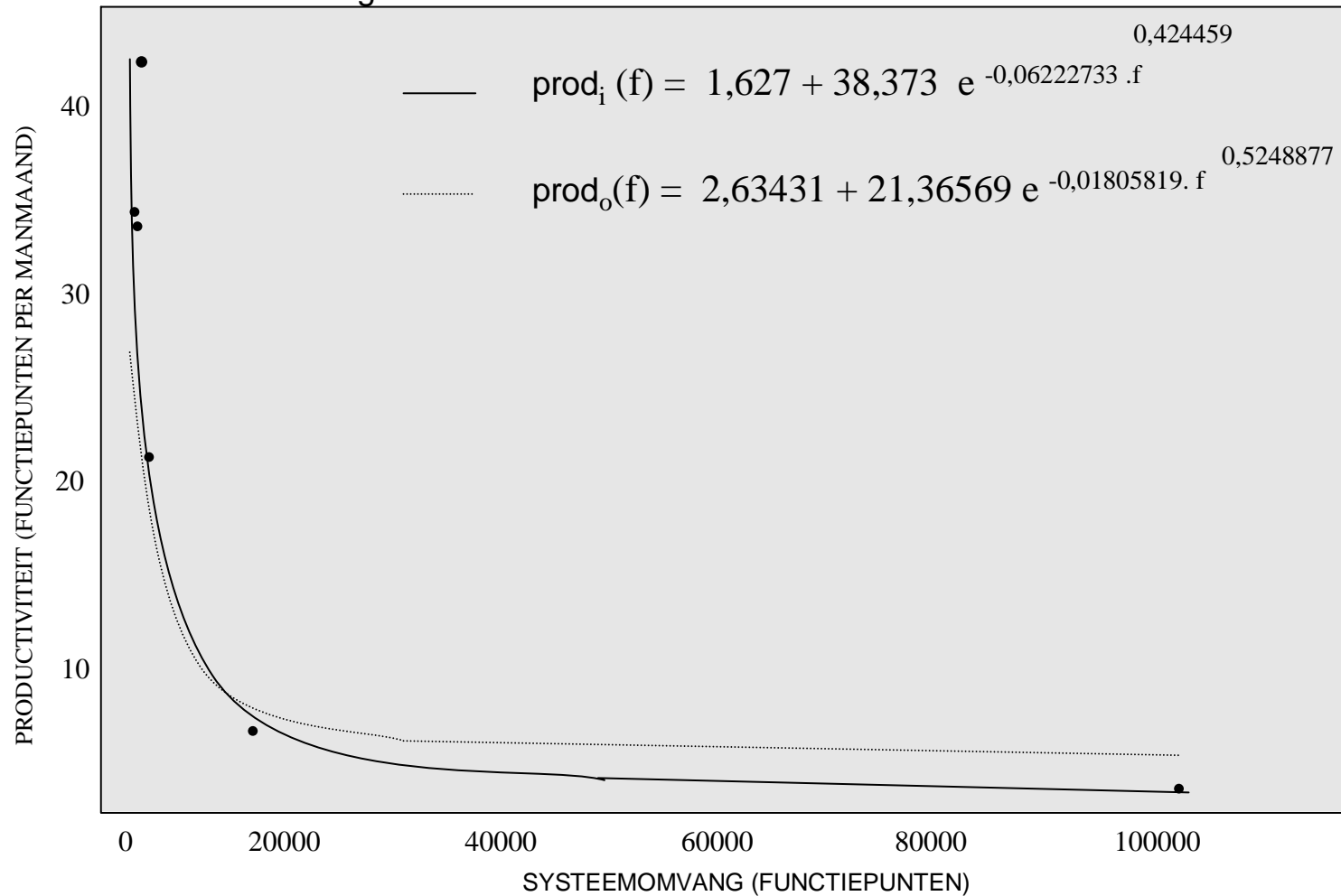
KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

BEOORDELING OUTSOURCING DEAL

PRODUCTONTWIKKELING BIJ SYSTEEMONTWIKKELING:

----- in house ontwikkeling

- - - - outsourcing



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
- ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
- KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
- **KWANTIFICERING IT RISICO**

3. CONCLUSIES

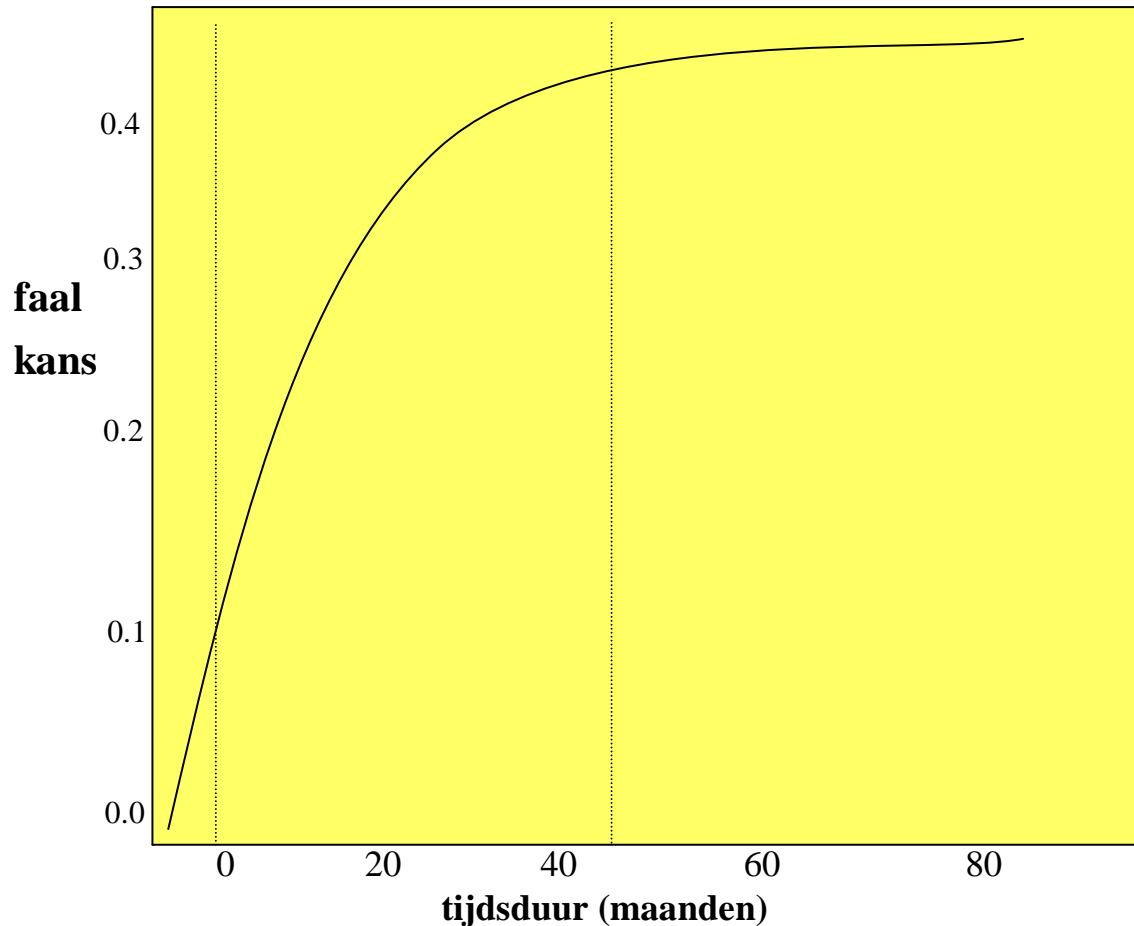


KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

RISCO FALEN VAN IT-PROJECT ALS FUNCTIE VAN ONTWIKKELDUUR

KANS OP MISLUKKING VAN EEN IT-PROJECT ALS FUNCTIE VAN DE PROJECT-DUUR

$$P_f(d) = 0,4805538 \cdot \left(1 - e^{-0,007488905 \cdot d^{1,506090}}\right)$$



NB. GRAFIEK “GELDT” IN DE RANGE VAN 0 – 40 MAANDEN)



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

KWANTIFICERING RISICO VAN BUDGETOVERSCHRIJDING BIJ IT-PROJECTEN

BIJ EEN GROOT BANK- EN VERZEKERING CONCERN IS STATISTISCH ONDERZOEK GEDAAN NAAR DE INVLOED VAN RISICO BEPALENDE FACTOREN OP DE KANS VAN BUDGETOVERSCHRIJDING VAN IT PROJECTEN.

BESCHOUWD ZIJN DE ONDERSTAANDE PROJECT- EN BU-KENMERKEN:

1. DE KWALITEIT VAN DE ONTWIKKELOMGEVING VAN DE BU: CMM_2 OF CMM_3
2. DE PROJECTOMVANG (GEPLAND MAANDELIJKS BUDGET): PP
3. DE PROJECTCATEGORIE (STRATEGISCH, TRANSACTIONEEL, ETC.): PC
4. DE IT-OMVANG VAN DE BUSINESS UNIT (TOTALE JAARLIJKSE IT-KOSTEN): BS
5. HET PERCENTAGE VAN HET IT BUDGET DAT DOOR DE BUSINESS UNIT WORDT BESTEED AAN (VER)NIEUWBOUW: DDS
6. DE KWALITEIT VAN DE FINANCIËLE ONDERBOUWING VAN DE IT PROJECT-VOORSTELLEN DOOR DE BU (DE KWALITEIT VAN DE BUSINESS CASE): RQF_{GOOD}



IMPACT FACTOREN OP RISICO BUDGETOVERSCHRIJDING

RESULTATEN (LOGISTISCHE) REGRESSIE ANALYSE (165 PROJECTEN)

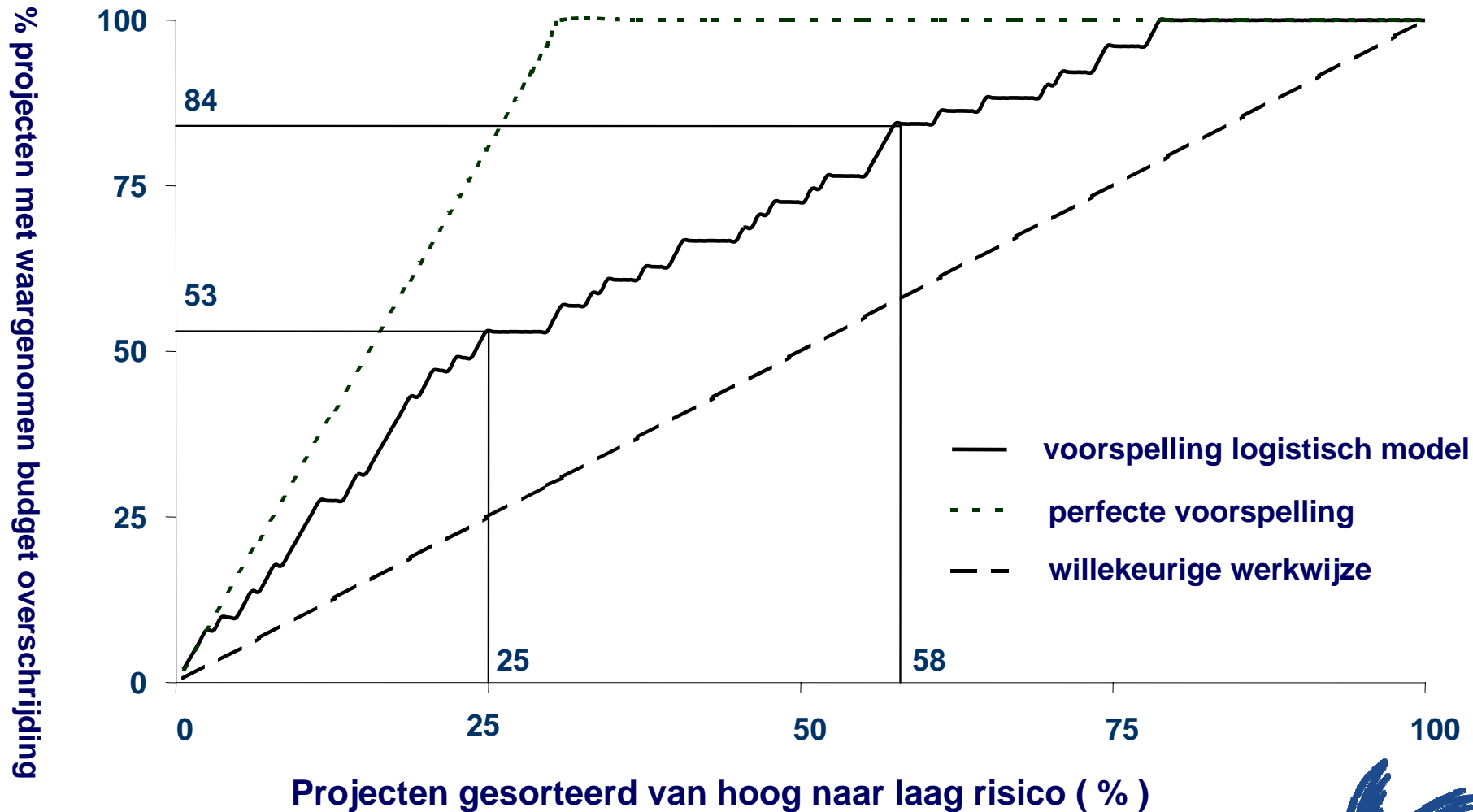


$$\log \left(\frac{P_{bo}}{1 - P_{bo}} \right) = -2 + 4 \text{ DDS} + \text{CMM}_2 - 7 \text{ CMM}_3 - \text{RFQ}_{\text{good}} + 0,01 \text{ BS} - 2 \text{ PP}$$



TOEPASSING RESULTATEN RISICO-ONDERZOEK

EFFICIENCY VERHOGING BIJ IT-AUDITING



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)
2. TOEPASSINGEN KITPM
 - ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
 - ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
 - KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
 - KWANTIFICERING IT RISICO

3. CONCLUSIES



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

CONCLUSIES

1. BIJ DE BESUITVORMING OVER IT-INVESTERINGEN EN DESINVESTERINGEN VORMEN WISKUNDIGE EN STATISTISCHE MODELLEN EEN BELANGRIJK HULPMIDDEL BIJ HET NEMEN VAN RATIONELE BESLISSINGEN
2. DE GROOTSTE BOTTLENECK BIJ HET TOEPASSEN VAN KWANTITATIEVE METHODEN EN TECHNIEK IS VAAK HET ONTBREKEN VAN EEN BETROUWBARE DATASET WAARIN VOLDOENDE HISTORIE IS OPGESLAGEN IN DAT GEVAL KAN ALS SURROGAAT GEBRUIK WORDEN GEMAAKT VAN PUBLIEKE BENCHMARK DATABASES (STANDISH GROUP, ETC)
3. HET VOORDEEL VAN HET ONTWIKKELEN VAN MODELLEN OM INZICHT TE KRIJGEN IN DE (KWANTITATIEVE) IMPACT VAN MANAGEMENT BESLISSINGEN OVER IT OP DE BUSINESS IS DAN OOK TWEEELEDIG:
 - HET DWINGT TOT HET VERZAMELEN EN BIJHOUDEN VAN BETROUWBARE IT-DATA IN EIGEN HUIS (METEN IS WETEN!)
 - HET LEIDT TOT EEN MEER RATIONELE = OBJECTIEVE BESLUITVORMING OVER INVESTERINGEN EN DESINVESTERINGEN IN IT



AGENDA

1. INTRODUCTIE KWANTITATIEF IT-PORTFOLIO MANAGEMENT (KITPM)

2. TOEPASSINGEN KITPM

- ANALYSE OPTIE SHARED SERVICE CENTER
- ANALYSE FINANCIIEEL PERSPECTIEF IT PORTFOLIO
- KWANTITATIEVE BEOORDELING OUTSOURCING DEALS
- KWANTIFICERING IT RISICO
- **METING RENDEMENT INVESTERING IN SOFTWARE PROCESS IMPROVEMENT**

3. CONCLUSIES



PROBLEEMSTELLING

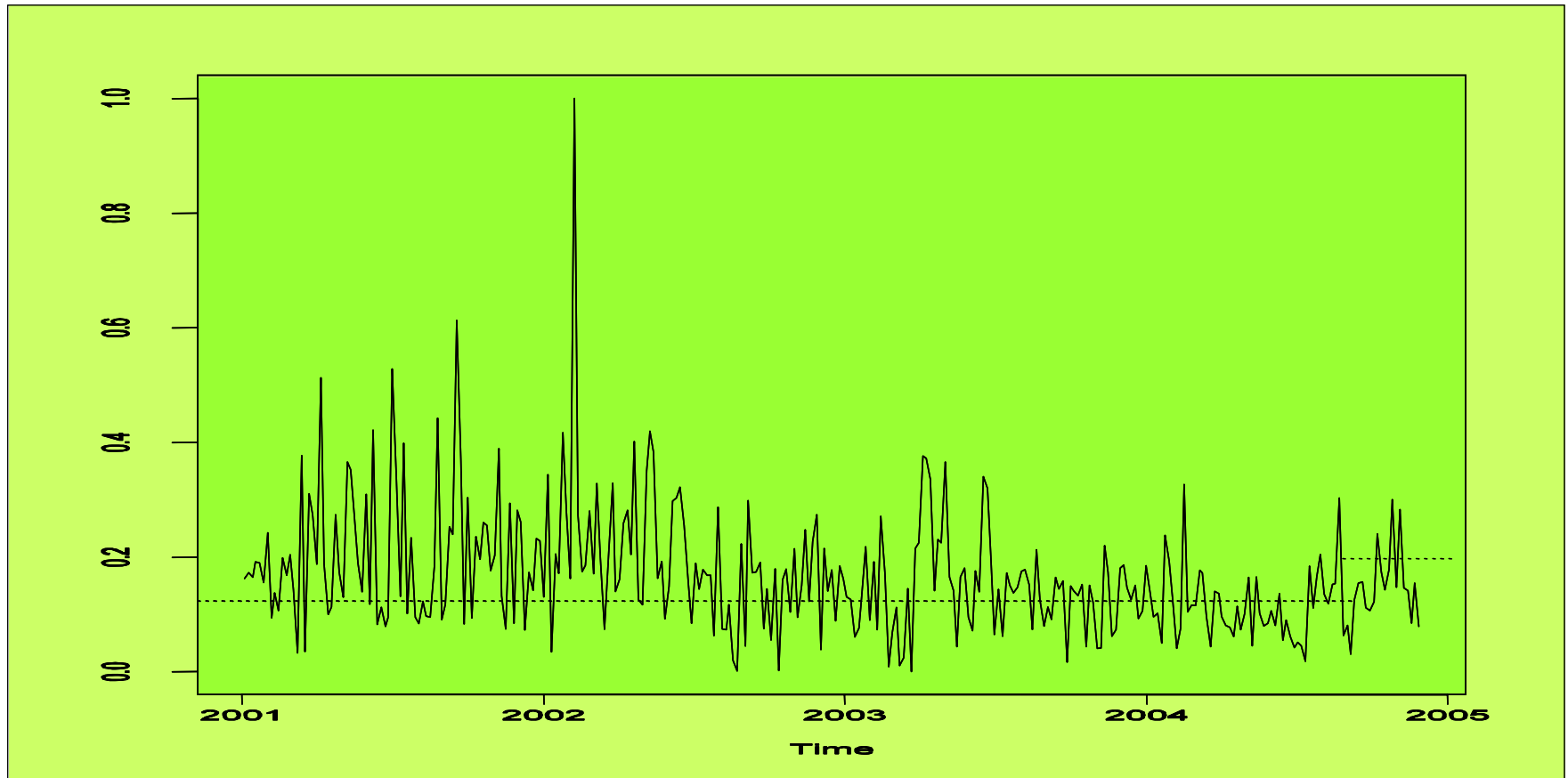
1. ORGANISATIE HEEFT GROTE INVESTERING GEDAAN IN KWALITEITS-VERBETERING VAN SOFTWARE ONTWIKKEL AFDELING (OPKRIKKEN CMM NIVEAU)
2. VRAAG: HOE KAN POSITIEF RENDEMENT VAN INVESTERING WORDEN AANGETOOND?
3. KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI): KOSTEN PER FUNCTIEPUNT
4. BESCHIKBAAR: TIJDREEKS VAN GEINDEXEERDE KOSTEN PER FUNCTIEPUNT NA UITVOERING VAN SPI PROGRAMMA IN 2000



KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

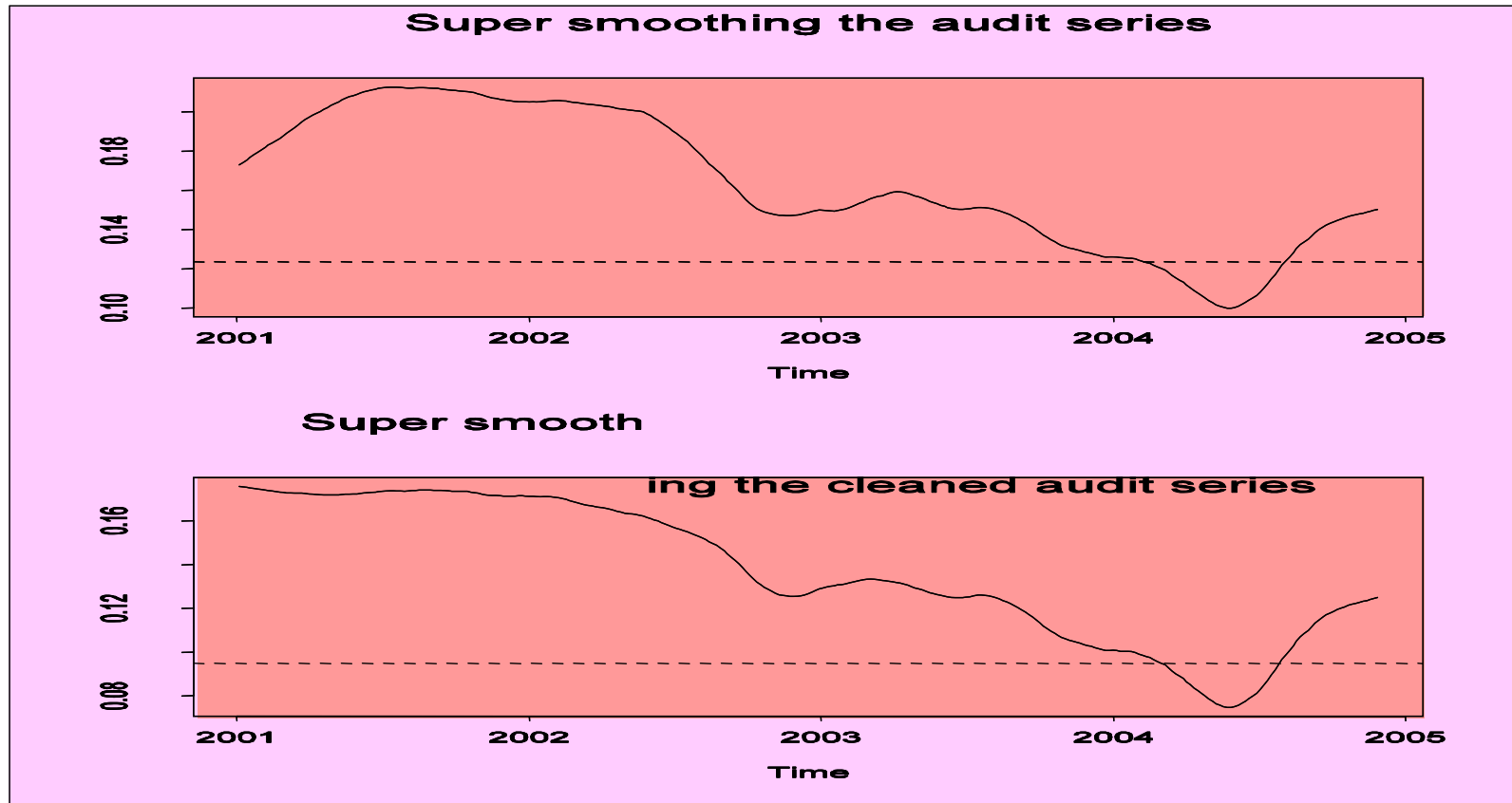
PRODUCTIVITEIT CIJFERS NA UITVOERING SPI PROGRAMMA IN 2000

TIJDREEKS VAN KOSTEN PER FUNCTIEPUNT (GEÏNDEXEERD) NA UITVOERING
SPI PROGRAMMA, NIET GECORRIGEERD VOOR “TOEVALLIGE” SCHOMMELINGEN



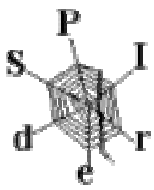
KWANTITATIEF IT PORTFOLIO MANAGEMENT

TREND ANALYSE NA "OPSCHONING" TIJDREEKS



DALENDE TREND VAN DE GEINDEXEERDE KOSTEN PER FUNCTIEPUNT WORDT ZICHTBAAR NA UITSCHAKING VAN DE SYSTEMATISCHE VERSTORINGEN (RUIS) IN DE TIJDREEKS





AGENDA

- Managing the Business Value of ICT

Wilmar Hassoldt, ING

- Kwantitatief Portfolio Management

Robert J. Peters, VU



Managing the Business Value of ICT - the role of quantitative IT Portfolio management -

Spider Conference
22 Sep 2005

Agenda

- **ING**
- **IT Governance**
- **IT Dashboard**
- **Portfolio Views**
- **Conclusions**



ING; a world-wide group, 60 million clients

- About 112,000 employees more than 50 countries

15,000 IT FTE's 2004 IT Spend €2.5 billion

- Financial Conglomerate
Banking Insurance

Asset management

- Large retail client base in several markets

Benelux 13 mln US 7 mln Mexico 8 mln Taiwan 2 mln
Poland 5 mln Canada 4 mln Brazil 7 mln Australia 1.5 mln

- Diversified wholesale client base

Globals (160)

Corporates (1,000)

Mid corporates (20,000 in Europe)

Financial institutions (3,000)

- Direct Banking: 11,5 million clients in 9 countries

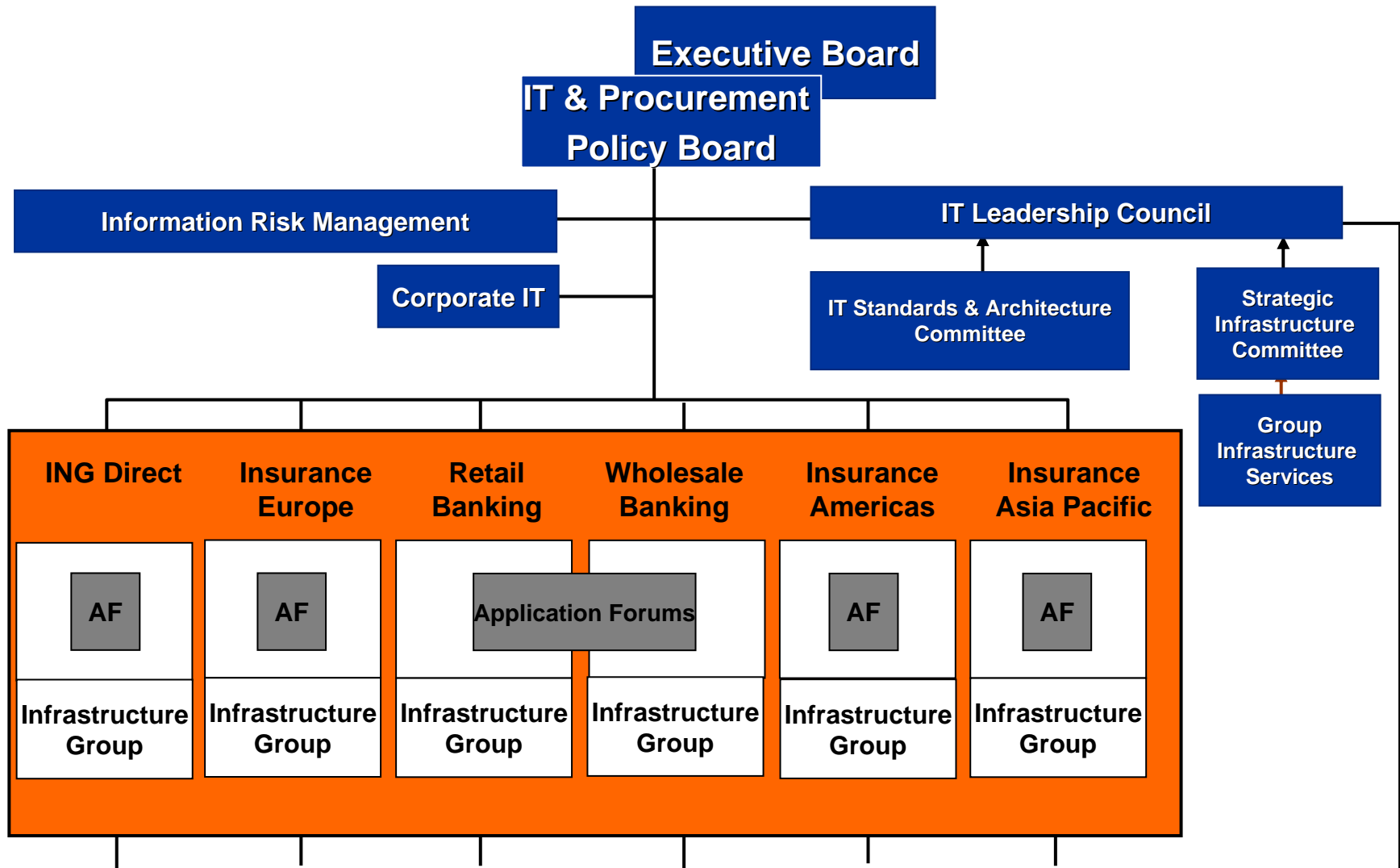
- Developing markets

Asia/Pacific

Central Europe

Latin America

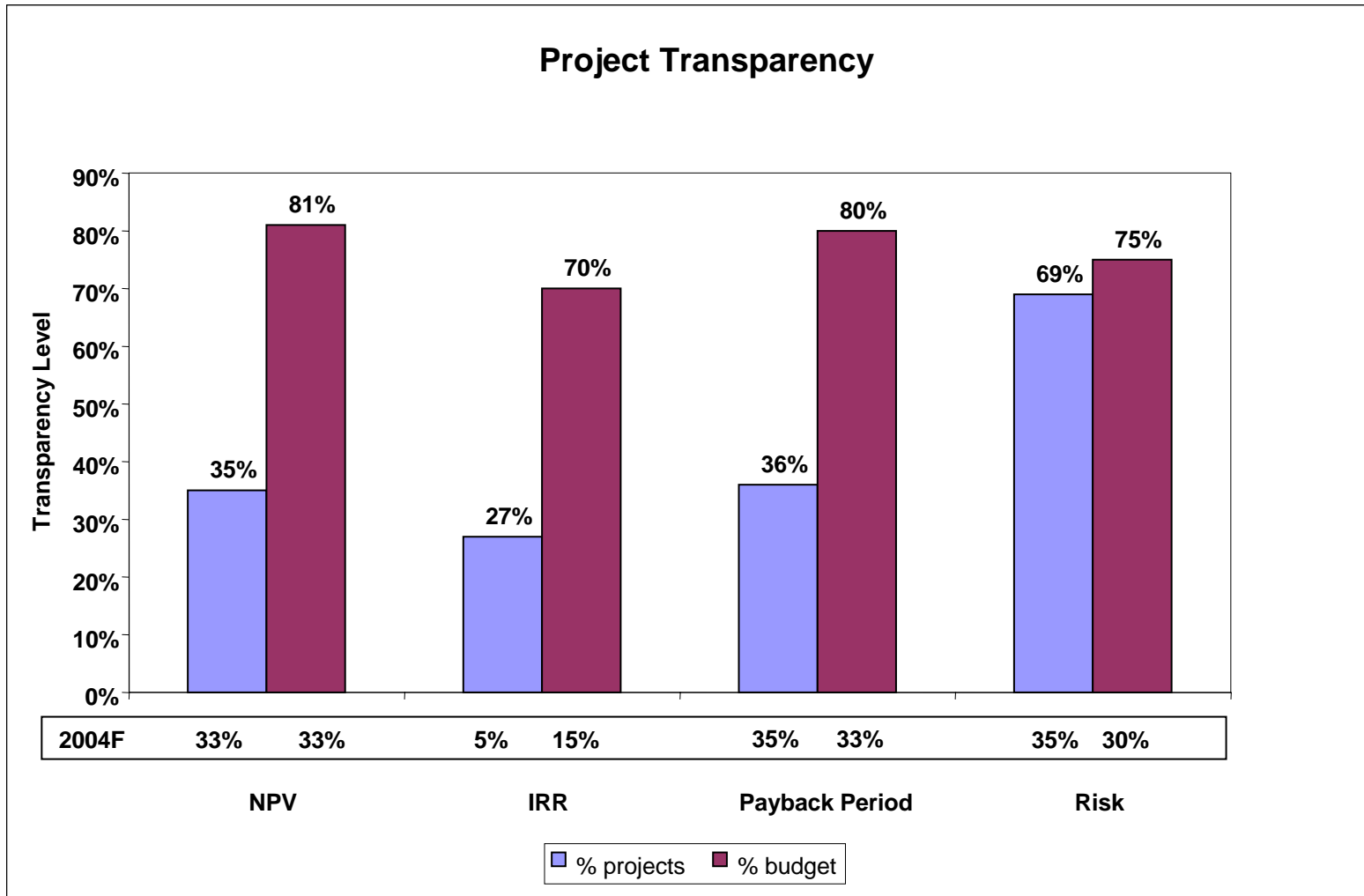
IT Governance structure



IT Dashboard Metrics include

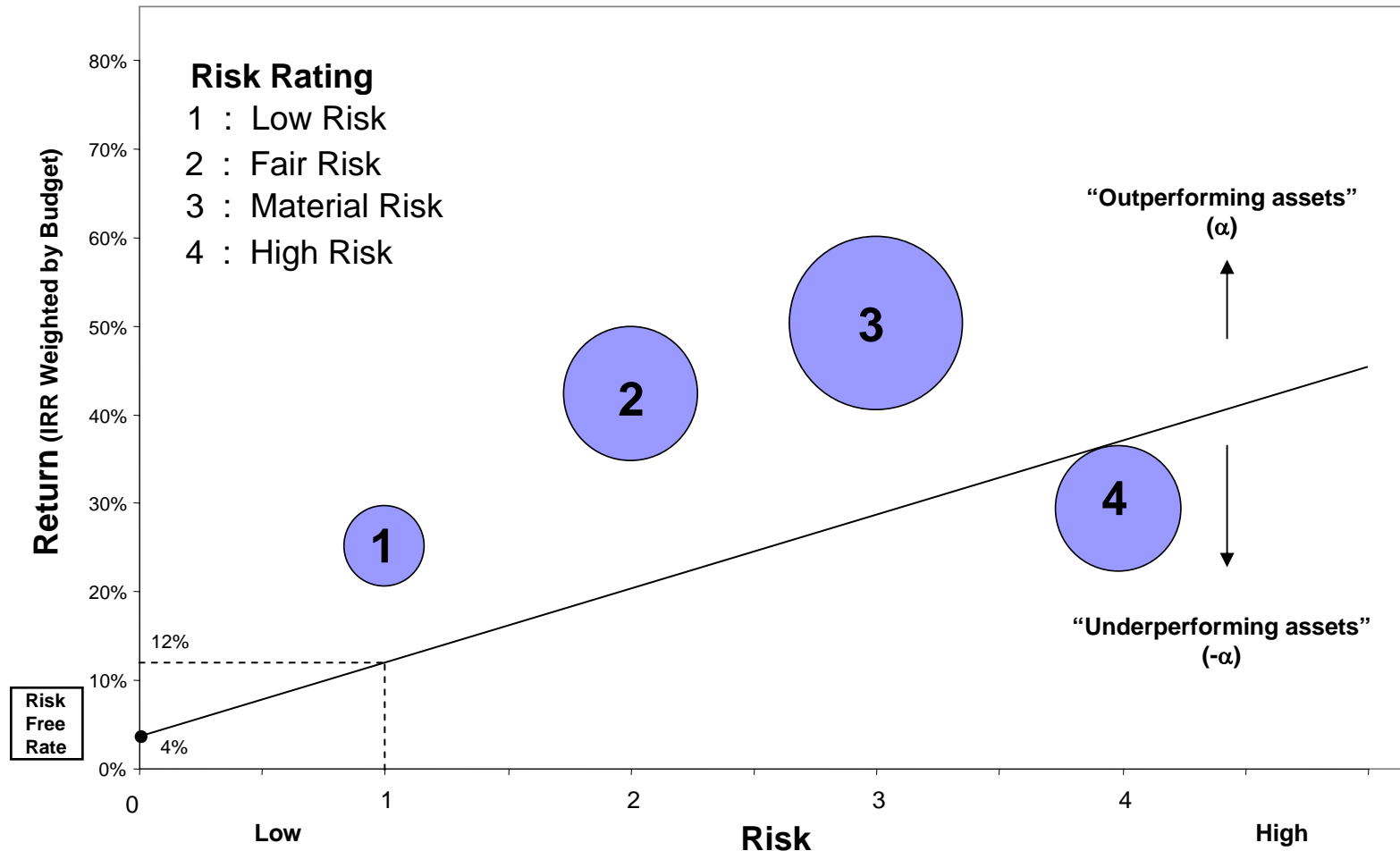
Past, present and future data of

- IT costs by category and by activity
- IT staff numbers and costs analysed by activity
- Full-time versus contract IT staff
- Outsourcing ratios
- Workstation costs
- IT intensity (IT costs / total operational costs)
- IT related operational risk incidents (number & value)
- IT security incidents (number & value)
- IT project metrics:
 - **delivery on time/on budget/full functionality**
 - **risk/return metrics**
- IT investment management Capability Maturity Model (CMM) level



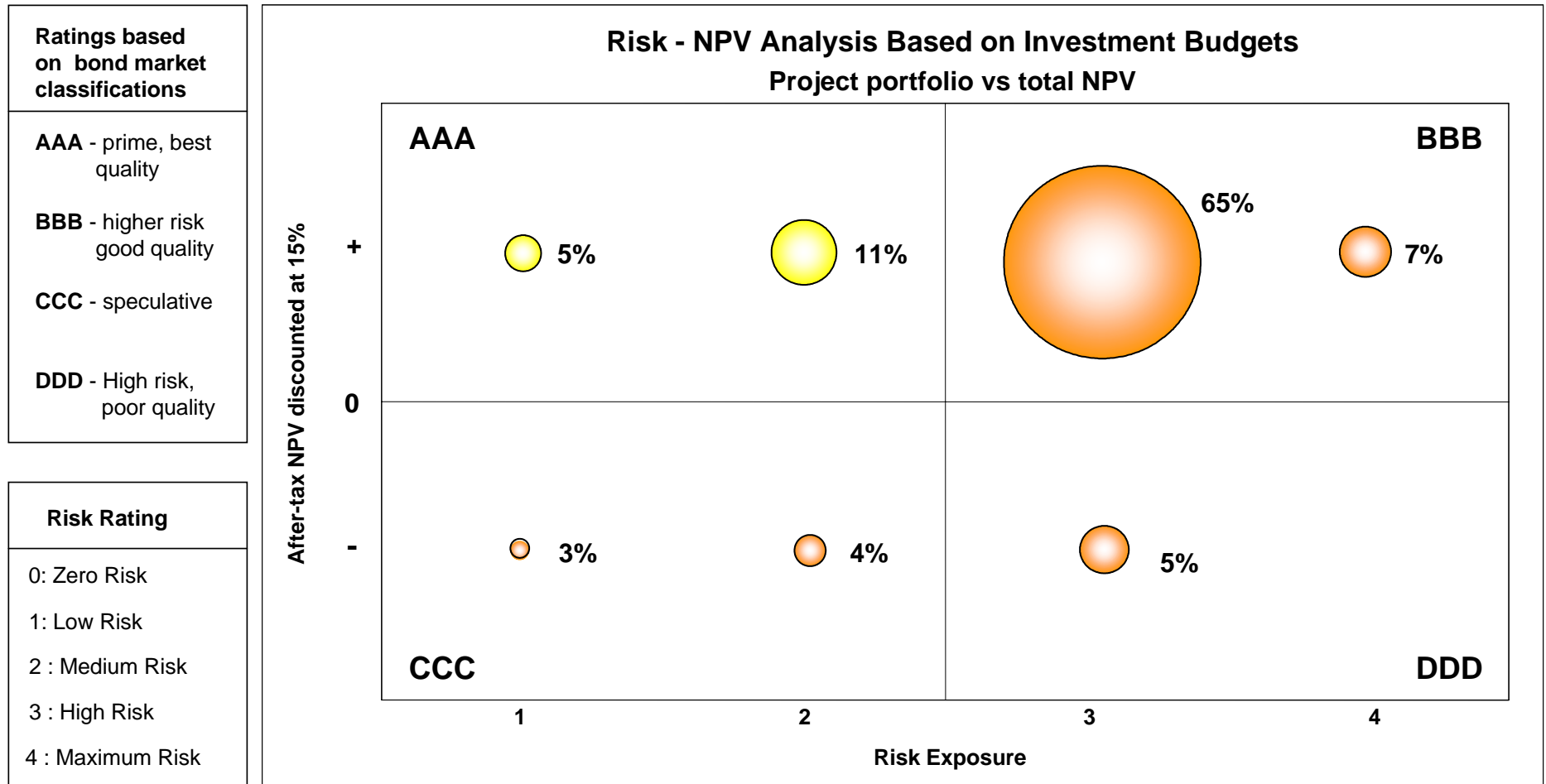
An investor's approach to IT enabled business investments

Example



Balance between Risk and NPV

Example



Conclusions

- **The IT Dashboard supports the IT Governance principles and management of the business value of ICT**
 - The increasing impact of IT requires a constant tuning of IT Governance and its relationship with Corporate Governance
 - Frequency of IT Dashboard reporting is shifting towards a quarterly basis
 - The IT Investment portfolio will increasingly be a determinant for creating shareholders value, therefore an investor's view on the IT portfolio should prevail
 - In order to predict future developments it is important to investigate methods and technologies which will enable quantification and extrapolate the impact of IT Cost and risks based on current data